**Лабораторная работа №1**

**Перевод чисел между**

**различными системами счисления**

**Вариант №20**

Выполнил:

Караганов Павел Эдуардович

Группа P3110

Проверил:

Балакшин Б. В. (ординарный доцент)

Рыбаков С. Д. (преподаватель практики)

Оглавление

[Задание 3](#_Toc183965792)

[Основные этапы вычисления 3](#_Toc183965793)

[1. Обязательное 3](#_Toc183965794)

[2. Доп. 1 3](#_Toc183965795)

[3. Доп. 2 3](#_Toc183965796)

[4. Доп. 3 3](#_Toc183965797)

[5. Доп. 4 3](#_Toc183965798)

[6. Доп. 5 3](#_Toc183965799)

[Заключение 3](#_Toc183965800)

[Список использованных источников 3](#_Toc183965801)

# Задание

1. Определить номер варианта как остаток деления на 36 последних двух цифр своего идентификационного номера в ISU: например, 125598 / 36 = 26. В случае, если в оба указнных дня недели нет занятий, то увеличить номер варианта на восемь. В случае, если занятий нет и в новом наборе дней, то продолжать увеличивать на восемь.
2. Изучить форму Бэкуса-Наура.
3. Изучить основные принципы организации формальных грамматик.
4. Изучить особенности языков разметки/форматов JSON, YAML, XML.
5. Понять устройство страницы с расписанием на примере расписания лектора: https://itmo.ru/ru/schedule/3/125598/raspisanie\_zanyatiy.htm
6. Исходя из структуры расписания конкретного дня, сформировать файл с расписанием в формате, указанном в задании в качестве исходного. При этом необходимо, чтобы хотя бы в одной из выбранных дней было не менее двух занятий (можно использовать своё персональное). В случае, если в данный день недели нет таких занятий, то увеличить номер варианта ещё на восемь.
7. Обязательное задание (позволяет набрать до 45 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную): написать программу на языке Python 3.x или любом другом, которая бы осуществляла парсинг и конвертацию исходного файла в новый путём простой замены метасимволов исходного формата на метасимволы результирующего формата.
8. Нельзя использовать готовые библиотеки, в том числе регулярные выражения в Python и библиотеки для загрузки XML-файлов.
9. Дополнительное задание №1 (позволяет набрать +10 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную). a) Найти готовые библиотеки, осуществляющие аналогичный парсинг и конвертацию файлов.

b) Переписать исходный код, применив найденные библиотеки. Регулярные выражения также нельзя использовать.

c) Сравнить полученные результаты и объяснить их сходство/различие. Объяснение должно быть отражено в отчёте.

1. Дополнительное задание №2 (позволяет набрать +10 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную). a) Переписать исходный код, добавив в него использование регулярных выражений.

b) Сравнить полученные результаты и объяснить их сходство/различие. Объяснение должно быть отражено в отчёте.

1. Дополнительное задание №3 (позволяет набрать +25 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную). а) Переписать исходный код таким образом, чтобы для решения задачи использовались формальные грамматики. То есть ваш код должен уметь осуществлять парсинг и конвертацию любых данных, представленных в исходном формате, в данные, представленные в результирующем формате: как с готовыми библиотеками из дополнительного задания №1.

b) Проверку осуществить как минимум для расписания с двумя учебными днями по два занятия в каждом.

с) Сравнить полученные результаты и объяснить их сходство/различие. Объяснение должно быть отражено в отчёте.

1. Дополнительное задание №4 (позволяет набрать +5 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную).

a) Используя свою исходную программу из обязательного задания и программы из дополнительных заданий, сравнить стократное время выполнения парсинга + конвертации в цикле.

b) Проанализировать полученные результаты и объяснить их сходство/различие. Объяснение должно быть отражено в отчёте.

1. Дополнительное задание №5 (позволяет набрать +5 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную).
2. Переписать исходную программу, чтобы она осуществляла
3. парсинг и конвертацию исходного файла в любой другой формат (кроме JSON, YAML, XML, HTML): PROTOBUF, TSV, CSV, WML и т.п.
4. Проанализировать полученные результаты, объяснить особенности использования формата. Объяснение должно быть отражено в отчёте.
5. Проверить, что все пункты задания выполнены и выполнены верно.
6. Написать отчёт о проделанной работе.
7. Подготовиться к устным вопросам на защите

# Основные этапы вычисления

Моё расписание: <https://github.com/Antichnoste/MyStudy/blob/0650a156b043f09eec17fe3a50b399df3e47cde2/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%B0/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D1%8B/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%B0%204/from_xml.xml>

## Обязательное

1. Код: <https://github.com/Antichnoste/MyStudy/blob/0650a156b043f09eec17fe3a50b399df3e47cde2/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%B0/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D1%8B/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%B0%204/main/main.py>

2. Результат: <https://github.com/Antichnoste/MyStudy/blob/main/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%B0/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D1%8B/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%B0%204/main/main.json>

## Доп. 1

1. Код: <https://github.com/Antichnoste/MyStudy/blob/main/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%B0/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D1%8B/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%B0%204/task1/task1.py>
2. Результат: <https://github.com/Antichnoste/MyStudy/blob/main/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%B0/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D1%8B/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%B0%204/task1/task1.json>

Файлы идентичный за исключением случая, когда значение тега пусто. Тогда как код из обязательного задания оставляет так как есть, а этот код меняет значение на null.

## Доп. 2

1. Код: <https://github.com/Antichnoste/MyStudy/blob/main/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%B0/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D1%8B/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%B0%204/task2/task2.py>
2. Результат: <https://github.com/Antichnoste/MyStudy/blob/main/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%B0/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D1%8B/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%B0%204/task2/task2.json>

Отличий от код из обязательного задания почти нет, за исключением что теперь код обрабатывает неправильную табуляцию

## Доп. 3

1. Код: <https://github.com/Antichnoste/MyStudy/blob/main/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%B0/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D1%8B/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%B0%204/task3/task3.py>
2. Результат: <https://github.com/Antichnoste/MyStudy/blob/main/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%B0/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D1%8B/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%B0%204/task3/task3.json>

Файл идентичен за исключением вышеперечисленных отличий от обязательного кода. Теперь код работает с любым корректным xml-файлом (я надеюсь)

## Доп. 4

Код: <https://github.com/Antichnoste/MyStudy/blob/main/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%B0/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D1%8B/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%B0%204/task4(time).py>

Результат представлен на Рисунке 1

Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, число

Автоматически созданное описание

Программа обязательного задания и 3 доп. задания работают быстрее всего, потому что там реализована работа только исходного файла(различие только в использовании регулярных выражений). Доп 3 расширяет функционал парсера, следовательно, увеличивает время работы программы. Доп 1 работает дольше всех, потому что является универсальным парсером, в библиотеке реализованы все тонкости перевода JSON в XML.

## Доп. 5

1. Код: <https://github.com/Antichnoste/MyStudy/blob/main/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%B0/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D1%8B/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%B0%204/task5/task5.py>
2. Результат: <https://github.com/Antichnoste/MyStudy/blob/main/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%B0/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D1%8B/%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%B0%204/task5/task5.csv>

Исходный XML файл был преобразован в файл с расширением CSV. Формат CSV предназначен для представления исходных данных в виде таблицы. Столбцы разделены между собой разделителем, по умолчанию символом “;”.

# Заключение

За время выполнения лабораторной я потерял в весе скорее всего пока писал эти конверторы. Так что наверно это было полезно с той точки зрения что я работал в стрессовых и непонятных для меня условиях. К тому же после этой лабораторной я стал просто ненавидеть python и подсвечивание его синтаксиса в VS Code. Спасибо было очень познавательно!!!

# Список использованных источников

* С. Б. Гашков Системы счисления и их применение. изд. М. : Московский центра непрерывного математического образования, 2004. – URL: <https://math.ru/lib/files/pdf/mp-seria/book.29.pdf> (дата обращения 23.09.2024)
* А.П. Шаманов Системы счисления и представление чисел в ЭВМ. изд. Екатеринбург: Уральский университет, 2016. - URL: [https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/40676/1/978-5-7996-1719-6\_2016.pdf](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/40676/1/978-5-7996-1719-6_2016.pdf%20%20) (дата обращения 23.09.2024)